Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 66(2): 233-239. 1995

MAMÍFEROS SILVESTRES DE LA UNIDAD DE EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD "ING. LUIS MACÍAS ARELLANO", SAN CAYETANO, ESTADO DE MÉXICO

FERNANDO A. CERVANTES*
GILBERTO MATAMOROS-TREJO**
ISABEL MARTÍNEZ-MATEOS***

RESUMEN

Se registró un total de 27 especies de mamíferos silvestres nativos pertenecientes a 26 géneros, 12 familias y siete órdenes en la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano" de San Cayetano, Estado de México. Solamente cuatro especies, correspondientes a cuatro géneros y una familia, fueron registros visuales. También se encontraron dos especies exóticas de roedores. La diversidad biológica y la abundancia de la mastofauna del lugar no es grande y continúa sufriendo un impacto ecológico negativo. Se recomienda promover su conocimiento al través del desarrollo de la investigación científica biológica del área, así como su protección para su eventual aprovechamiento racional.

Palabras clave: mamíferos, inventario, diversidad, perturbación, área protegida, San Cayetano, Estado de México, México.

ABSTRACT

The native mammalian species recorded at Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano", San Cayetano, Estado de México, were 27 species belonging to 26 genera, 12 families, and seven orders. Four species belonging to four genera and one family were recorded by sight. Furthermore, two exotic species of rodents were recorded. The species richness

* Instituto de Biología, UNAM, Departamento de Zoología, Apartado postal 70-153, Coyoacán, 04510 México, D.F., y Asociación Mexicana para la Conservación y Estudio de los Lagomorfos, A.C.

** Departamento de Biología, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Unidad Zaragoza, UNAM. México, D.F.

***Departamento de Biología. Facultad de Ciencias, UNAM, Cd. Universitaria, Coyoacán, 04510 México, D.F.

and population levels of this mammal community are not high. Unfortunately, the extent of habitat disturbance is significant. Therefore, we recommend more research to gain insight into the biology of these mammals, as well as protective measures to ensure its further use and management.

Key words: mammals, inventory, diversity, disturbance, protected area, San Cayetano, Estado de Mexico, Mexico.

INTRODUCCIÓN

El estudio integral de las áreas naturales protegidas del país es de prioridad para el conocimiento y preservación de las especies biológicas y los sistemas ecológicos naturales a los que pertenecen. De este tipo de esfuerzos pueden surgir alternativas para el aprovechamiento racional y la conservación adecuada de la flora y fauna nacionales (SEDESOL, 1993).

La Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano", es una estación de campo perteneciente a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca localizada en las cercanías de San Cayetano, Estado de México. Ahí se han efectuado estudios sobre la biología y reproducción en cautiverio de especies de aves y mamíferos en peligro de extinción y de importancia económica y ecológica, entre los què se encuentran el lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), el conejo zacatuche (*Romerolagus diazi*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el jabalí de collar (*Pecari tajacu*), el faisán (*Phasianus colchicus*) y la codorniz (*Lophortyx* sp.).

Sin embargo, aunque la estación fue creada hace poco màs de 40 años (Baker, 1991), las especies silvestres de flora y fauna nativas del lugar, así como su organización en comunidades bióticas no han sido estudiadas adecuadamente. De hecho, con excepción de la información conocida sobre su vegetación (Melo & Contreras, 1973) y su herpetofauna (Martínez-Coronel & Velázquez, 1984), se desconoce gran parte de la composición y estructura de la diversidad biológica del lugar.

Si se pretende que las áreas protegidas del país contribuyan a la conservación del germoplasma y al aprovechamiento y manejo de los recursos bióticos, entonces es fundamental comenzar por conocer el inventario básico de las especies vegetales y animales de esas áreas. De otra manera, la carencia de la información básica necesaria podría reducir significativamente la obtención de resultados favorables en cualquier intento de diseño experimental de investigación y de manejo para recuperación o aprovechamiento de poblaciones silvestres. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es proporcionar una lista de los mamíferos silvestres nativos de los terrenos de dicha estación biológica.

MATERIALES Y MÉTODOS

La Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano" está localizada a 6.3 km al este de San José Villa de Allende, Municipio Villa de Allende, Distrito Valle de Bravo, Estado de México, a 2,785 m snm. Sus 483 ha de extensión forman parte de la cadena montañosa del Eje Neovolcánico Transversal (Martínez-Coronel & Velázquez, 1984). Sus coordenadas geográficas son: 19°22'42" a 19°20'52" de latitud norte y 100°05'22" a 100°04'34" de longitud oeste (Melo & Contreras, 1973).

La vegetación dominante del lugar es bosque de pino y bosque mixto de pino y encino (Martínez-Coronel & Velázquez, 1984). En zonas abiertas dentro del bosque se pueden encontrar pastizales de *Muhlenbergia* sp. El clima de la región de Villa de Allende corresponde al más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias de verano. El porcentaje de lluvia invernal es menor al 5% anual. El verano es fresco, con oscilación térmica menor de 5°C y la marcha anual de la temperatura es tipo ganges, C(W_2)(W) big (Martínez-Coronel & Velázquez, 1984).

Se realizaron aproximadamente 30 visitas de trabajo de campo (cada visita fue de cuatro días en promedio) a la estación durante el período de enero de 1985 a febrero de 1993. Los muestreos estuvieron distribuídos de forma irregular a lo largo del año pero incluyeron proporcionalmente las épocas de sequía y de lluvias.

Los mamíferos pequeños no voladores se colectaron con trampas de golpe "Museum Special", trampas para ejemplares vivos del tipo "Sherman" y "Tomahawk" y cepos para tuzas. Los murciélagos fueron atrapados con redes de nylon. Asimismo, se efectuaron caminatas nocturnas en los terrenos de la estación para identificar visualmente mamíferos medianos con la ayuda de lámparas.

Los ejemplares colectados fueron preparados en forma convencional para su estudio científico (piel y cráneo) y depositados en las Colecciones Mastozoológicas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, y del Instituto de Biología, UNAM. Asimismo, fueron consultadas las colecciones zoológicas de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Unidad Zaragoza, UNAM, y la del Museo "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM, para buscar registros adicionales de mamíferos del área de estudio.

RESULTADOS

Los mamíferos nativos silvestres registrados en la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano" fueron 27 especies correspondientes a 26 géneros, 12 familias y siete órdenes (Cuadro 1). De todas ellas, solamente cuatro especies (representando cuatro géneros y una familia) fueron registradas visualmente sin haber sido colectadas (Cuadro 1). Adicionalmente, se registraron dos especies de roedores que no pertenecen a la mastofauna nativa del lugar y que son exóticas al país: *Mus musculus* y *Rattus rattus.* Una ardilla, una tuza

Cuadro 1. Mamíferos silvestres de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano" de San Cayetano, Estado de México, de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (arreglo taxonómico de acuerdo a Cervantes *et al.*, 1994)

Orden Didelphoidia
Familia Didelphidae
Didelphis virginiana californica

Orden Insectivora
Familia Soricidae
Subfamilia Soricinae
Sorex saussurei cristobalensis
Cryptotis parva soricina

Orden Chiroptera
Suborden Microchiroptera
Familia Vespertilionidae
Subfamilia Vespertilioninae
Lasiurus blossevilli frantzii
Myotis velifer velifer

Familia Molossidae
Nyctinomops macrotis
Tadarida brasiliensis mexicana

Orden Xenarthra
Familia Dasypodidae
Subfamilia Dasypodinae
Dasypus novemcinctus davisi

Orden Lagomorpha
Familia Leporidae
Subfamilia Leporinae
Sylvilagus floridanus orizabae

Orden Rodentia
Suborden Sciurognathi
Familia Sciuridae
Subfamilia Sciurinae
Sciurus aureogaster nigrescens
Spermophilus mexicanus mexicanus *

Subfamilia Petauristinae
Glaucomys volans herreranus

Familia Geomyidae
Subfamilia Geomyinae
Cratogeomys merriami merriami *
Thomomys umbrinus tolucae

Suborden Hystricognathi
Familia Muridae
Subfamilia Sigmodontinae
Neotoma mexicana torquata
Peromyscus maniculatus labecula
Peromyscus melanotis *
Reithrodontomys megalotis saturatus
Sigmodon hispidus berlandieri

Subfamilia Arvicolinae
Microtus mexicanus mexicanus

Subfamilia Murinae
Mus musculus **
Rattus rattus **

Orden Carnivora
Familia Canidae
Canis latrans cagottis ***
Urocyon cinereoargenteus nigrirostris ***

Familia Procyonidae
Subfamilia Bassariscinae
Bassariscus astutus astutus

Subfamilia Procyoninae
Procyon lotor hernandezii ***

Familia Mustelidae
Subfamilia Mustelinae
Mustela frenata frenata

Subfamilia Mephitinae
Mephitis macroura macroura ***
Spilogale putorius angustifrons

* Especie endémica de México (de acuerdo a Cervantes *et al.*, 1994).
** Especie exótica.
*** Especie registrada visualmente.

y un ratón de campo representan especies endémicas de México (Cuadro 1), mientras que otras dos especies (*Sorex saussurei* y *Sciurus aureogaster*) quasiendémicas también están presentes en el área de estudio.

DISCUSIÓN

La Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano" contiene un número relativamente bajo de especies nativas de mamíferos (n=27). Sin embargo, se debe considerar que su área total es pequeña (483 ha). Por ejemplo, la Estación Biológica "El Morro de la Mancha" mide 46 ha y tiene tan sólo 18 especies nativas de mamíferos pequeños (Cervantes & Hortelano Moncada, 1991), pero se encuentra en una región tropical.

Durante las actividades de colecta de campo en la estación y los recorridos de prospección en las inmediaciones del lugar (dominado por campos de cultivo), fue evidente notar el bajo número de individuos de todas las especies registradas. Si a esto se suma el bajo número de especies encontradas, se puede inferir claramente que la diversidad de mamíferos del área no es alta. A pesar de esto, el número de órdenes es notable, pues de los 10 órdenes de mamíferos terrestres del país (Cervantes *et al.*, 1994), solamente faltaría por estar representado Artiodactyla (venado, jabalí, berrendo, cimarrón y bisonte), pues los órdenes Primates (monos) y Perissodactyla (tapires) habitan exclusivamente en zonas tropicales. Cabe destacar el número de géneros que casi iguala al de especies. Esto es, aunque no se encuentra un gran número de especies en el área, las presentes representan diversidad taxonómica a nivel de género.

Las especies de murciélagos colectadas fueron pocas y son de hábitos alimentarios de tipo insectívoro, como era de esperarse en una zona templada como la estudiada. Sin embargo, es probable que existan más especies de quirópteros representadas en la estación, en particular de las mismas familias registradas, y seguramente esto será corroborado si se continúa muestreando con mayor detalle cerca de las zonas rocosas de la estación.

Como punto de interés, destaca el alto número observado de ejemplares de ardillas, *Sciurus aureogaster*. Es común encontrarlas habitando grupos densos de árboles de encino. Asimismo, llama la atención la diversidad en coloraciones que presenta la especie en un área relativamente pequeña. Esta variación es similar a lo que los autores han observado en otras localidades de la distribución geográfica de este roedor en nuestro país.

Adicionalmente, resultó interesante observar que las dos especies de tuzas colectadas habitan en simpatría y una puede ser colectada a tan sólo unos metros de la otra, como también lo han observado los autores en otras regiones del Eje Neovolcánico Transversal. Se supone que *Thomomys umbrinus* se encuentra normalmente a mayores altitudes que *Cratogeomys merriami* (Fa & Morales, 1991).

Aunque no se puede concluir sobre las causas del bajo número de especies del área de estudio, lo que sí resulta evidente es el alto nivel de perturbación de los ecosistemas del interior de la estación y de los alrededores de la misma por influencia humana. Esto, aunado a lo relativamente pequeño del área, han propiciado cambios ecológico drásticos. Por ejemplo, mamíferos silvestres como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el gato montés (*Lynx rufus*), que son especies cuya distribución original incluía esta zona, no existen más en la región ni han sido vistos desde hace años, de acuerdo a los habitantes locales. Sin embargo, ninguna de las especies aquí registradas se encuentra considerada a nivel nacional como frágil, amenazada, en peligro de extinción (Ceballos & Navarro, 1991), a excepción de la ardilla voladora (*Glaucomys volans*) que recientemente fué considerada como amenazada (SEDESOL, 1994).

El Eje Neovolcánico Transversal es considerado una zona de transición para especies neárticas y neotropicales y el endemismo de mamíferos es alto debido a su aislamiento en zonas montañosas (Fa & Morales, 1991). Sin embargo, en los terrenos de la estación solamente habitan tres especies endémicas del país que corresponden exclusivamente a roedores, el grupo con el mayor porcentaje de endemismos en el Eje Neovolcánico Transversal (Fa & Morales, 1991). Por otro lado, también se encuentran representadas una musaraña y una ardilla que casi toda su distribución geográfica se encuentra dentro del país. Aunque pequeña, el área de estudio es una área protegida que podría resultar crucial en la protección de estos mamíferos característicos de México.

Es evidente que, además de la necesidad de efectuar los inventarios de otros grupos taxonómicos, se requiere una evaluación detallada a nivel de comunidad de la situación que guardan la flora y fauna del lugar. Solamente de esta manera se podría contar con el conocimiento básico necesario para la implementación de medidas de protección y para desarrollar cualquier investigación científica orientada a la recuperación de poblaciones silvestres deterioradas, a su manejo y a su aprovechamiento subsecuentes.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto fue financiado, en parte, por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, UNAM (convenio IN203793 con B. Villa-R. y F. A. Cervantes) y por la MacArthur Foundation (convenio 282.311.01 con V. Sánchez-C. y F. A. Cervantes). La Dirección General de Aprovechamiento Ecológico de los Recursos Naturales del Instituto Nacional de Ecología proporcionó facilidades para el acceso y estancia en el área de estudio. La Escuela Nacional de Estudios Profesionales Unidad Zaragoza, UNAM, y el Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, UNAM, nos permitieron consultar los ejemplares de sus colecciones. Consuelo Lorenzo Monterrubio y Jesús Martínez Vázquez auxiliaron en el trabajo de campo.

LITERATURA CITADA

BAKER, R. H. 1991. Remembering Bernardo Villa. *In*: Contribuciones mastozoológicas en homenaje al Dr. Bernardo Villa Ramírez (F. A. Cervantes, compilador). *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 62*(2):159-168.

CEBALLOS, G. & D. NAVARRO. 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. *In*: M. A. Mares & D. J. Schmidly (eds.) *Latin American Mammalogy. History, biodiversity and conservation.* The University of Oklahoma Press, Norman, 167-198 pp.

CERVANTES, F. A. & Y. HORTELANO MONCADA. 1991. Mamíferos pequeños de la Estación Biológica "El Morro de la Mancha", Veracruz, México. *Anales. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 62*(1):129-136.

CERVANTES, F. A., A. CASTRO-CAMPILLO & J. RAMÍREZ-PULIDO. 1994. Mamíferos terrestres nativos de México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 65*(1):177-190.

FA, J. E. y L. M. MORALES. 1991. Mammals and protected areas in the Trans-Mexican Neovolcanic Belt. *In*: M.A. Mares y D. J. Schmidly(eds.) *Latin American Mammalogy. History, biodiversity and conservation* . The University of Oklahoma Press, Norman, pp. 199-226.

MARTÍNEZ-CORONEL, M. y A. VELÁZQUEZ P. 1984. Anfibios y reptiles de la Estación Experimental de Fauna Silvestre de San Cayetano, Estado de México. México. *Anales Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx.*, 28:39-54.

MELO, G. y W. CONTRERAS. 1973. *Importancia biológica y social de las reservas naturales.* (Estación Experimental de Fauna Silvestre de San Cayetano. Estado de México). Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.

SEDESOL. 1993. *The protected natural areas of Mexico.* Secretaría de Desarrollo Social, México, D. F. 215 p.

SEDESOL. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. *Diario Oficial de la Federación*, 16 de mayo, 1a. sección, pp. 2.